標準化教育プログラム［共通知識編］

第15章
環境・安全に対する標準化の枠組み

本資料は，経済産業省委託事業である「平成19年度基準認証研究開発事業（標準化に関する研修・教育プログラムの開発）」の成果である。

作成日：　2007年 3月 9日
最終更新日：2009年2月23日
岩井玲子
（標準講義時間 90分）

学習のねらい ・・・・・ 第15章 環境・安全に対する標準化の枠組み

1. 環境政策における標準化の意義と役割を理解する。

2. 環境・安全に関連する定義を、明確に理解する。
   ・本講義で使用する環境関連の語句について理解する

3. 環境関係の国際標準規格(ガイド)を知る。
   ・資源の節約
   ・汚染の防止

4. 安全関係の国際標準規格を知る。

5. 環境・安全に配慮した様々な規制を知る。

◆ 解 説

1. 環境政策における標準化の意義と役割を理解する。

2. 環境・安全に関連する定義を、明確に理解する。
   ・本講義で使用する環境関連の語句について理解する

3. 環境関係の国際標準規格(ガイド)を知る。
   ・資源の節約
   ・汚染の防止

4. 安全関係の国際標準規格を知る。

5. 環境・安全に配慮した様々な規制を知る。

目　次 ・・・・・ 第15章 環境・安全に対する標準化の枠組み

1　環境政策における標準化の意義と役割

2　環境・安全の定義

3　環境関係の国際標準規格

4　安全関係の国際標準規格

5　環境・安全に配慮した様々な規制

6　近年の事例

まとめ

演習問題

参考資料

1　環境政策における標準化の意義と役割　①

■ 環境JIS

環境JISとは、環境・資源循環に資する日本工業規格の総称であり、以下の3つの役割が期待されている。

1.　**循環型経済システムの高度化への貢献**

3R(リディース、リユース及びリサイクル)製品の需要拡大

環境配慮製品の適正評価・情報提供

◆ 解　説

1.　循環型経済システムの高度化への貢献

(1) 3R(リディース、リユース及びリサイクル)製品の需要拡大

公共事業をはじめとした需要者に対する品質保証のため、機械的性能、化学的組成、安全性等の基準やその試験・評価方法の規格化を行う。(例:リサイクル材としての強度、耐久性、含有化学物質等の基準の設定等による需要者に対する品質保証を行える)

(2) 環境配慮製品の適正評価・情報提供

3Rに配慮した製品＋高度にリサイクルされた再生品の適正評価を行い、より環境配慮された製品・再生品が市場において高く評価される事業環境の整備が行われる。

(a) いわゆる上流(環境配慮設計の手順、3R配慮性など製品・素材の性能基準や試験・評価方法、基準適合性の表示等)に属する規格

(b) 及び再生(再生材／部品混入／使用率基準や試験方法)に属する規格

◆ 参考資料

日本工業標準調査会

http://www.jisc.go.jp/newstopics/2002/environmentalJIS.htm

1　環境政策における標準化の意義と役割　②

2.　**環境保全対策の基盤整備**

強制法規における製品の技術基準と試験方法の提供

公共調達基準の提供（グリーン購入法への引用の期待等）

産業界への自主取り組み等のインフラの提供

◆ 解　説

2.　環境保全ニーズへの対応に資する基盤

新たな環境側面も含めた環境保全ニーズへの対応の際、強制法規及び産業界の自主的な取組の双方において、環境測定の方法や製品の試験・評価方法の規格は基盤（インフラ）的な役割を果たす。

環境保全等の新たな社会ニーズについては、任意のルールの構築と産業界の自主的取組等による対応を指向するケースが予想されるルールの基盤として任意規格であるJISの果たしうる役割は大きい。

◆ 参考資料

日本工業標準調査会
http://www.jisc.go.jp/newstopics/2002/environmentalJIS.htm

1　環境政策における標準化の意義と役割　③

3.　環境保全に関わる利害関係者の意見の反映・調整機能

JISの策定プロセスには、生産者・使用者・中立者による三者構成の委員会において規格が制定されるという仕組みを既にビルトイン

当該プロセスにより、製品の使用者・排出者である消費者の意義・ニーズの把握、意見の取り入れが可能

◆ 解　説

3.　環境保全に関わる利害関係者の意見の反映・調整機能

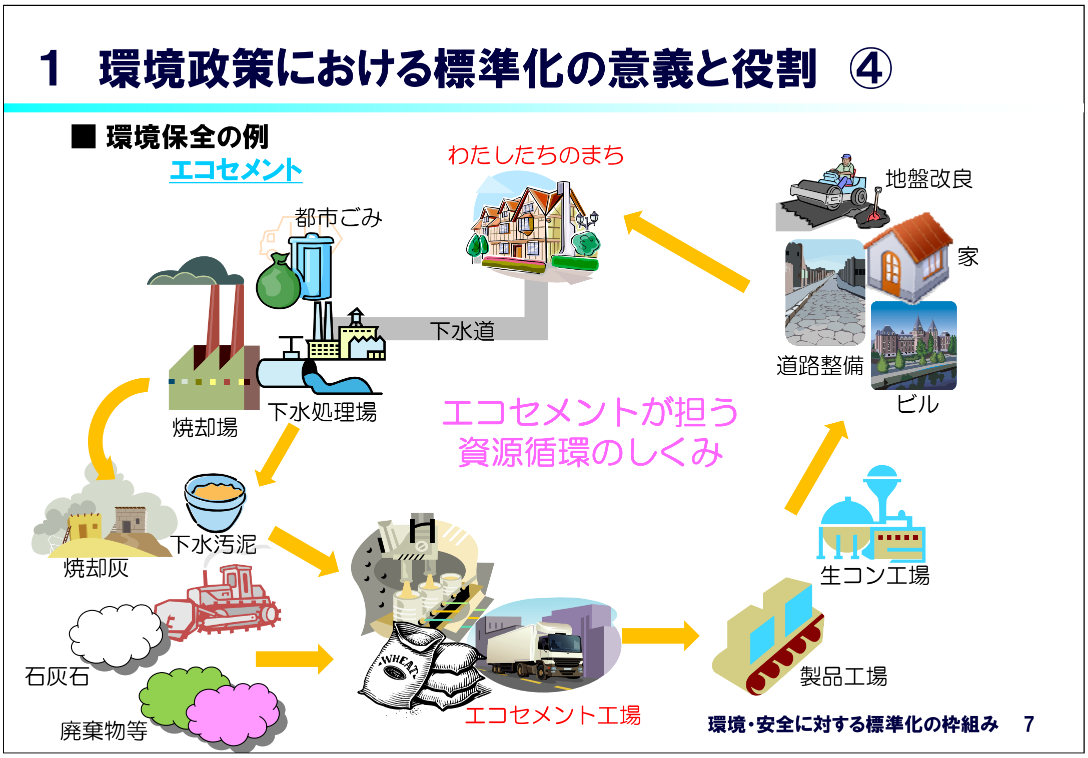
環境保全は、事業者のみならず、国・地方公共団体・国民の全てのステークホルダー（利害　関係者）の意見を十分に反映させることが重要である。

JISの策定は、生産者・使用者・中立者の三者構成を必須としており、コンセンサス形成の仕組みを既にビルトインしている。

環境JISの作成に当たっては、事業者のみならず、製品の使用者であり、かつ、排出者でもある消費者の意識・ニーズの把握に注力することが重要である。

◆ 参考資料

日本工業標準調査会
http://www.jisc.go.jp/newstopics/2002/environmentalJIS.htm



◆ 解　説

環境JISの具体的事例

エコセメント

・都市ごみ焼却灰等を主原料として製造する資源循環型の新しいセメント・METI/NEDOプロジェクトとしての官民共同による実証研究により製造技術が確立・最終処分場が逼迫している我が国において、現在埋立処分されている廃棄物を大量に有効活用できることから期待大・本年7月環境JIS第一弾としてJIS化

建築材料等からのホルムアルデヒドを含むVOC（揮発性有機化合物）の放散量測定方法

・放散量基準・シックハウス問題に関する建築基準法の改正により、ホルムアルデヒドを放散する建築材料の使用を制限。これに対応して、建築材料関連JIS規格を整備・ホルムアルデヒドを含むいくつかのVOCの放散量を同時に計測可能な試験方法（チャンバー法）等のJIS化を図る。・建築材料等からのホルムアルデヒドを含むVOCの放散量についてグレード表示を行うためのJISを検討

◆ 参考資料

経済産業省産業技術環境局基準認証ユニット

エコセメントシステムとは

特長は、

(1)焼却残渣中に含まれるダイオキシン類が1,350℃以上の高温焼成で完全に分解・無害化される。

(2)焼却残渣中に含まれる重金属は敷設の装置で回収・リサイクルされる。

(3)普通セメントと同等の品質のセメントが製造できること。

セメント1tを製造するのに、都市ごみ焼却灰との廃棄物を500kg以上使用して作られるものを、エコセメントと定義（JIS　R　5214）している。

・資源循環の仕組み

●　一般家庭や会社

↓ 毎日でる燃えるゴミは地域の清掃センター（焼却場）に集められる。。

● 焼却炉

↓ ゴミを燃やした後に焼却灰・ばいじんなどが残る。

● エコセメント工場

↓ 焼却灰など廃棄物に石灰石などを加えてセメントを作る。

● 生コン工場・コンクリート製品工場

↓ 加工される

● ビル・道路　等（一般家庭や会社）

2 環境・安全の定義 ①

・環境・安全に関連した語句の定義

・“自然”環境（単に環境と称す） “Natural” environment

– 水・大気・土壌の質、エネルギー及び原料の節約、及び廃棄物の低減といった、生活の質に影響を及ぼす特性。

・ライフサイクル Life – cycle

– 天然資源の採掘、採取から総ての材料を処理不能な廃棄物または散逸エネルギーとして最終処分するに至るまでのシステムの連続的かつ相互連結的な諸段階及びこれらと直接的に関連した主要なインプット及びアウトプット。

・ライフサイクルアセスメント Life Cycle Assessment （LCA）

– 産業活動の全ライフサイクルを通じて、経済システムの機能に直接起因する材料とエネルギーのインプットとアウトプット及びそれに伴う環境インパクトをとりまとめ検討するための一連の系統的な手段。

◆ 解 説

・安全に関連した語句の定義

・“自然”環境（単に環境と称す） “Natural” environment

水・大気・土壌の質、エネルギー及び原料の節約、及び廃棄物の低減といった、生活の質に影響を及ぼす特性。

・ライフサイクル Life – cycle

天然資源の採掘、採取から総ての材料を処理不能な廃棄物または散逸エネルギーとして最終処分するに至るまでのシステムの連続的かつ相互連結的な諸段階及びこれらと直接的に関連した主要なインプット及びアウトプット。

・ライフサイクルアセスメント Life Cycle Assessment （LCA）

産業活動の全ライフサイクルを通じて、経済システムの機能に直接起因する材料とエネルギーのインプットとアウトプット及びそれに伴う環境インパクトをとりまとめ検討するための一連の系統的な手段。

◆ 参考資料

IEC ガイド109 2003年6月

ISO/IEC ガイド51 1999年12月

2 環境・安全の定義 ②

・環境負荷 Environmental burden

– 永久的或いは一時的な、天然資源の喪失或いは大気、水、土壌の本来の質の劣化を引き起こす様な環境の変化。

・環境インパクト Environmental impact

– あるシステムのインプット及びアウトプットの流れに起因する、人の健康、動植物の保護、或いは天然資源の将来の利用可能性への影響。

・環境インパクト評価 Environmental Impact Assessment (EIA)

– ライフサイクルアセスメントにおいて定義された、日標、範囲、及び目的の制約内で、環境インパクトの大きさと重大性を判断するためのプロセス。

◆ 解 説

・環境に関連した語句の定義

・環境負荷 Environmental burden

永久的或いは一時的な、天然資源の喪失或いは大気、水、土壌の本来の質の劣化を引き起こす様な環境の変化。

・環境インパクト Environmental impact

あるシステムのインプット及びアウトプットの流れに起因する、人の健康、動植物の保護、或いは天然資源の将来の利用可能性への影響。

・環境インパクト評価 Environmental Impact Assessment (EIA)

ライフサイクルアセスメントにおいて定義された、日標、範囲、及び目的の制約内で、環境インパクトの大きさと重大性を判断するためのプロセス。

◆ 参考資料

IEC ガイド109 2003年6月

2 環境・安全の定義 ③

・リサイクル Recycling

– 廃棄物として処分されるものを、有用な材料の製造に資する様に転換し経済システムへ供給するための一連のプロセス。

・リサイクル可能性 Recyclability

– 物質、或いはそれから作られた材料や部品の、リサイクルを可能とする特性。

・最終寿命End of Life（EOL）

– 製品が最終的に使われなくなった状態。

・持続可能性（Sustainability ）

– 持続可能性とは、人間活動、特に文明の利器を用いた活動が、将来にわたって持続できるかどうかを表す概念である。特に環境問題やエネルギー問題について使用される。

◆ 解 説

・リサイクル Recycling

廃棄物として処分されるものを、有用な材料の製造に資する様に転換し経済システムへ供給するための一連のプロセス。

・リサイクル可能性 Recyclability

物質、或いはそれから作られた材料や部品の、リサイクルを可能とする特性。

・最終寿命End of Life (EOL)

製品が最終的に使われなくなった状態。

・持続可能性 (Sustainability)

持続可能性とは、人間活動、特に文明の利器を用いた活動が、将来にわたって持続できるかどうかを表す概念である。特に環境問題やエネルギー問題について使用される。

(例)

化石資源の持続可能性

化石資源に依存した人間活動は持続可能性がないとされる。

化石燃料は採掘しつくせば得ることはできなくなる。化石燃料の可採残量はあと数百年といわれており、化石燃料に依存した文明は持続可能性がない。代替エネルギー源として太陽エネルギー由来のエネルギー源が開発中である。

その他の化石資源(鉱物)も、主要な金属(鉄・銅・ニッケル等)は可採残量はあと数百年といわれており、これら金属鉱山に依存した人間活動は持続可能性がない。代替としてリサイクルによる化石資源の節約が期待されている。

廃棄物処理の持続可能性

廃棄物処理が完全でなければ持続可能性がないとされる。

ゴミの埋立地はやがて埋まってしまう。

容易に自然に戻らない人工化学物質を廃棄し続ければ、人間自体の生活を脅かすことになり、持続可能とはいえない。

◆ 参考資料

IEC ガイド109 2003年6月

3　環境関係の国際標準規格　①

■ ISO 14000シリーズ

- ISO 14001:2004　環境マネジメントシステム
  －要求事項及び利用の手引き
- ISO 14004:2004　環境マネジメントシステム
  －原則、システム及び支援技法の一般指針

■ 他のISO 14000シリーズ

ISO 14000には、他に以下のシリーズが存在する。これらには認証の仕組みはない。

- ISO 14020　環境ラベル
- ISO 14030　環境パフォーマンス評価
- ISO 14040　ライフサイクル評価（LCA）
- ISO 14062　環境適合設計
- ISO 14063　環境コミュニケーション
- ISO 14064（温室効果ガス排出・削減量の算定・報告・検証に関する規格）

◆ 解　説

ISO 14001は環境マネジメントシステムの満たすべき必須事項を定めているが、ISO 14004はその適用にあたっての手引きであり拘束力はない。日本国内ではこれらに対応し、JIS Q 14001, JIS Q 14004が制定されている。

組織がこの規格に基づいた環境マネジメントシステムを構築、運用することで、組織活動による環境への影響を低減・改善されることが期待される。また、その環境マネジメントシステムがこの規格に適合することを外部機関で審査・認証することで、組織外部からの信頼を得ることができる。

日本では、品質管理の国際規格であるISO 9000シリーズと同様に、認証を取得する企業が増えている。また、地方自治体など企業以外の組織が認証を受ける例も多くなっている。

近年では、環境マネジメントシステムの適用範囲の拡大が見られ、企業に対し、社会的責任・（CSR：Corporate Social Responsibility）や社会的責任投資（SRI：Socially Responsible Investment）などにつながるような対応も求める動きが見られる。

環境関係の国際標準規格のうち、特に以下の2つについて、次ページ以降説明を行う。

ISO 14040　ライフサイクル評価（LCA）
ISO 14064（温室効果ガス排出・削減量の算定・報告・検証に関する規格）

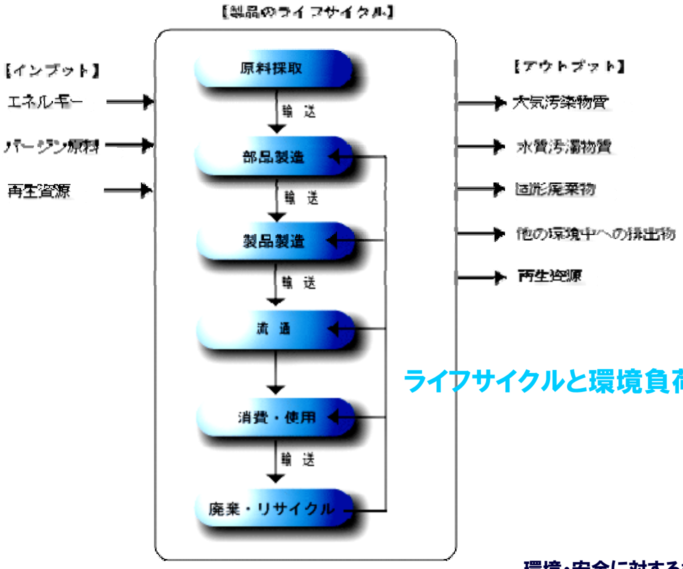
◆ 参考資料

IEC活動推進会議　資料データベース

http://www.iecapc.jp/menu/06shiryo.htm

3　環境関係の国際標準規格　②

■ ライフサイクル評価（Life Cycle Assessment:LCA）



ライフサイクルと環境負荷の概念図

出所：環境省　総合環境政策　http://www.env.go.jp/policy/index.html#econo

◆ 解　説

・ライフサイクル評価とは

製品は、その原料採取から製造、廃棄に至るまでのライフサイクル（原料採取→製造→流通→使用→リサイクル・廃棄）の全ての段階において様々な環境への負荷（資源やエネルギーの消費、環境汚染物質や廃棄物の排出など）を発生させている。ライフサイクル評価（Life Cycle Assessment：LCA）とは、これらの環境への負荷をライフサイクル全体に渡って、科学的、定量的、客観的に評価する手法で、その活用により環境負荷の低減を図ることができる。

また、ライフサイクル評価は、モノである「製品」以外に、「サービス」や、「製造プロセス」「廃棄物処理プロセス」等のシステムも対象となる。

ライフサイクル評価は、例えば以下のような場面での活用が期待される。

1.　より環境負荷の少ない製品やサービスの選択（消費者）

「A製品とB製品、使うときはA製品の方がエネルギー消費量が少ないけど、製造する時や廃棄する時も含めたり、エネルギー消費以外のことも考えると、本当に環境に優しいのはどっち？」

2.　より環境負荷の少ない製品の開発（企業）

「製品を製造する時だけでなく、消費者が使用する時や、廃棄物になって処分される時まで含めて環境への影響を小さくするためには、どの原料を使い、どのように設計するのがよいのだろう？」

3.　ライフサイクル的な考え方の多方面での応用

エコラベルの認定基準や環境家計簿の評価基準として、ライフサイクル評価の考え方を応用し、製品や家庭生活における環境負荷をライフサイクル的な視点で評価しようとする検討も進められています。

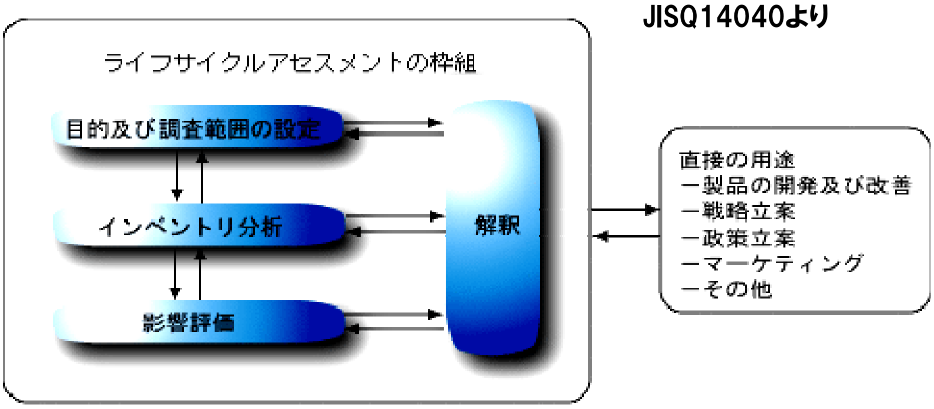
◆ 参考資料

環境省　総合環境政策　http://www.env.go.jp/policy/index.html#econo

3　環境関係の国際標準規格　③

LCA関連のISO規格のうち、ISO14040「ライフサイクルアセスメントー原則及び枠組み」でLCAの枠組みが述べられている。それを図にしたのが「LCAの構成段階」である。

LCAの構成段段階
JISQ14040より



出所：環境省　総合環境政策　http://www.env.go.jp/policy/index.html#econo

◆ 解　説

（1）目的及び調査範囲の設定

LCAをどのような目的のために実施するのかを明らかにし、前提条件や制約条件を明記する段階である。

（2）インベントリ分析

ライフサイクルの各段階における環境負荷データ、つまりインプットデータやアウトプットデータ（「ライフサイクルと環境負荷の概念図」参照）をライフサイクル全体で計算する段階である。LCAの実施過程で最もポピュラーな段階だが、データ収集に労力、時間、費用がかかるため、データを推計したり、あるいは収集しやすいデータや環境負荷が大きいと予想されるデータだけを集めることも、現実には広く行われている。

（3）影響評価（インパクト評価）

インベントリ分析で得られた結果を、例えば「地球温暖化」「大気汚染」といった環境影響項目（環境へのインパクトカテゴリー）に分類し、各項目ごとに環境への影響度を評価する段階である。しかしながら、この段階で用いる具体的手法は研究段階にあり、世界的にみるといくつかの手法が提案されているが、オーソライズされたものとはなっていない。
今後の研究の進展が望まれる。

（4）解釈

インベントリ分析や影響評価から得られた結果をもとに、環境に与える影響や、考えられる改善点をまとめる段階である。しかしながら、この段階における明確な基準は今のところない。

◆ 参考資料

環境省　総合環境政策　http://www.env.go.jp/policy/index.html#econo

3　環境関係の国際標準規格　④

■ 現状と課題

・日本におけるライフサイクル評価の現状

- **数年前までは、ISO規格に則った厳格なLCAは、実質上は実施困難と考えられていて、「LCAは普及しないのではないか」との見方もあった。しかし「製品の環境影響評価には、やはりLCAが必要」といった意見に支えられ、ISO規格に厳密にはとらわれず「LCAをもっと広い概念で捉えよう」という考え方が広がりつつある。**

- **わが国でも、近年、こうした流れに乗って、製品やサービスについてライフサイクル的視点で評価する事例が増えてきた。以前はインベントリデータ入手の困難さ等から、エネルギー消費量とCO2排出量だけを取り上げた事例がほとんどだったが、最近はデータ収集技術の向上や汎用データベースの整備、LCAソフトウェアの開発などに伴い、インベントリデータの収集も多岐に渡るようになった。さらに、こうしたインベントリデータの蓄積から発展して、インベントリ分析だけでなく、インパクト評価に踏み込む事例もみられるようになってきた。**

◆ 解　説

■ 現状と課題

・日本におけるライフサイクル評価の現状

数年前までは、ISO規格に則った厳格なLCAは、実質上は実施困難と考えられていて、「LCAは普及しないのではないか」との見方もあった。しかし「製品の環境影響評価には、やはりLCAが必要」といった意見に支えられ、ISO規格に厳密にはとらわれず「LCAをもっと広い概念で捉えよう」という考え方が広がりつつある。

わが国でも、近年、こうした流れに乗って、製品やサービスについてライフサイクル的視点で評価する事例が増えてきた。以前はインベントリデータ入手の困難さ等から、エネルギー消費量とCO2排出量だけを取り上げた事例がほとんどだったが、最近はデータ収集技術の向上や汎用データベースの整備、LCAソフトウェアの開発などに伴い、インベントリデータの収集も多岐に渡るようになった。さらに、こうしたインベントリデータの蓄積から発展して、インベントリ分析だけでなく、インパクト評価に踏み込む事例もみられるようになってきた。

◆ 参考資料

環境省　総合環境政策　http://www.env.go.jp/policy/index.html#econo

3 環境関係の国際標準規格 ⑤

・今後の課題

- 企業や研究者の努力と行政の支援により、ライフサイクル評価の実施事例が増えてきたとはいえ、インベントリデータの収集が十分でなかったり、その製品にとっては重要と考えられる環境影響項目が評価対象に含まれていなかったりと、まだまだ十分な結果を導き出しているとは言えない。また、環境影響評価には、まだ技術的な課題が残されている。

- さらに、ライフサイクル評価の実施結果が正しく公表され、消費者がそれを利用することが可能になってはじめて、消費者の環境に優しい製品の選択が進んだり、あるいは企業の製品開発が本当に環境に配慮したものになっているかどうか評価される。

◆ 解 説

・今後の課題

企業や研究者の努力と行政の支援により、ライフサイクル評価の実施事例が増えてきたとはいえ、インベントリデータの収集が十分でなかったり、その製品にとっては重要と考えられる環境影響項目が評価対象に含まれていなかったりと、まだまだ十分な結果を導き出しているとは言えない。また、環境影響評価には、まだ技術的な課題が残されている。

さらに、ライフサイクル評価の実施結果が正しく公表され、消費者がそれを利用することが可能になってはじめて、消費者の環境に優しい製品の選択が進んだり、あるいは企業の製品開発が本当に環境に配慮したものになっているかどうか評価される。

◆ 参考資料

環境省　総合環境政策　http://www.env.go.jp/policy/index.html#econo

3　環境関係の国際標準規格　⑥

温室効果ガス排出・削減量の算定・報告・検証に関する規格

・ISO14064

2006年3月に温室効果ガス排出・削減量の算定・報告・検証に関する国際規格ISO14064が発行された。ISO14064は、3つのガイドラインで構成されている。

「Part1:組織の排出量算定報告」
「Part2:プロジェクトの排出削減量算定報告」
「Part3:排出量検証」
・パッケージ化されていることが特徴である。

◆ 解　説

2005年2月に京都議定書が発効し、世界的に温室効果ガス（以下、GHG）の排出に関する関心が高まっている。我が国でも同年に京都議定書目標達成計画が策定され、国民各層の排出抑制・削減への取組みが加速しつつある。また、地球温暖化対策推進法の改正により温室効果ガス算定・報告・公表制度も導入される。事業者は自社の排出管理について、社会的責任を意識して環境マネジメントの観点及びGHGの排出削減・抑制の観点から取組みを強化しつつある。このような中で、ISO14064は、GHG排出・削減量の算定・報告の自主的なガイドラインとして、環境マネジメント規格のISO14000シリーズの一環で2006年3月に国際規格化された。

ISO14064を活用する最大のメリットは信頼性の向上である。この点をふまえ、日本の事業者がISO14064を活用するとすれば、2つの目的が考えられる。すなわち、排出量管理・排出削減活動に関し、効果的に内部管理を行うことと、自社の取組みを効果的に外部へ説明することである。

◆ 参考資料

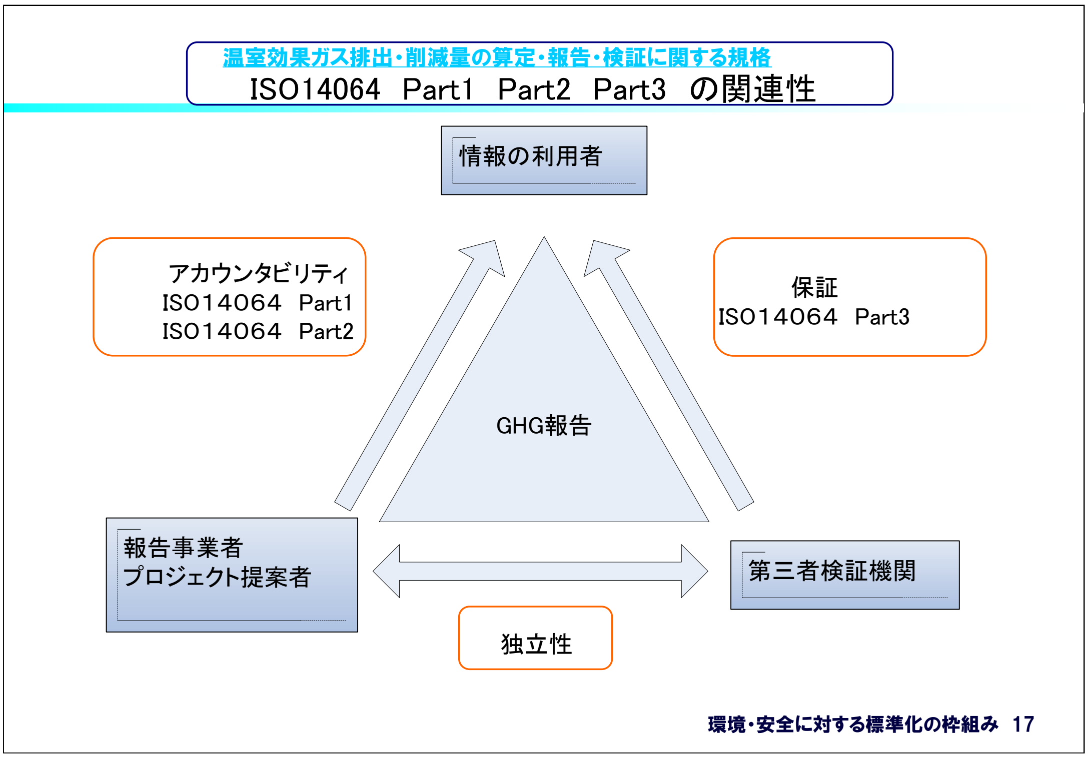
環境省

http://www.env.go.jp/

財団法人　地球産業文化研究所

http://www.gispri.or.jp/kenkyu/kenkyu1.html

H17年度日本自転車振興会補助事業
「ISO14064への対応と活用の可能性・方向性に関する調査研究委員会」 報告書



◆ 解 説

内部管理において、ISO14064はGHGの算定・報告に関する原則や基本的手順を体系的に示しており有用である。ISO14064は、算定の実務で使うような具体的な計算方法等が示されているわけではない。考え方・基本的な手順を示すものであり、それにそって、他の具体的な算定ツールやプログラムを用いて算定・報告の実務を行なう形で利用されるものである。このことから、用いる具体的プログラムの選択や、内部・外部の監査の活用も含め、利用者の目的に応じた柔軟な活用方法が可能となる。ISO14064を活用することで、意図するステイクホルダーの要求レベルに応じた品質・信頼性を保ちながら、GHGの算定や報告を行なうことができる。

重要なことは、ISO14064があくまで自主的な規格であることと、目的に応じた柔軟な活用が意図されていることである。

外部説明においては、ISO14064に準拠することで報告内容等の品質・信頼性への「お墨つき」が付与される効果が期待できる。事業者はこれにより自らの排出管理・排出削減への取組みへの姿勢・努力を社会・ステイクホルダーから評価・理解してもらいやすくなる。目的・必要に応じ内部・外部の監査・検証の手順を活用することで、信頼性を向上できる。公表するデータ・情報の信頼性の向上は事業者が社会・ステイクホルダーから理解され、社会的責任を果たしていく上で非常に重要である。この点を強化することが可能である。

◆ 参考資料

環境省

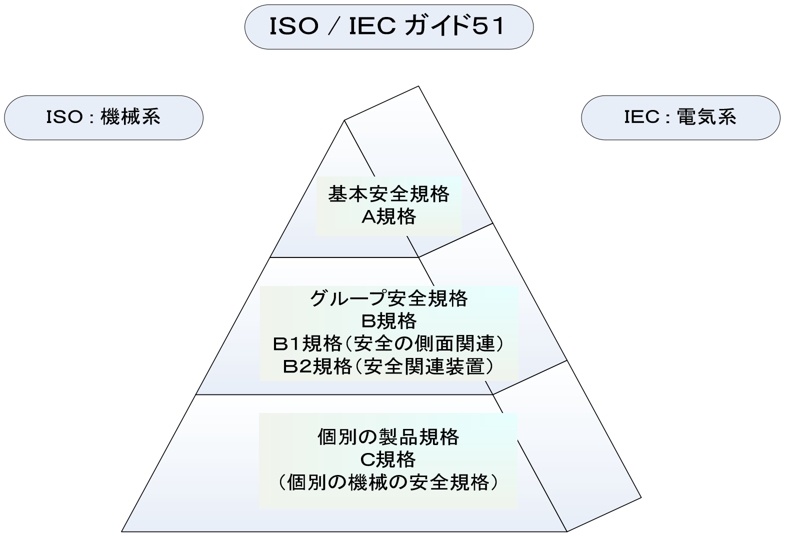
http://www.env.go.jp/

財団法人　地球産業文化研究所

http://www.gispri.or.jp/kenkyu/kenkyu1.html

H17年度日本自転車振興会補助事業
「ISO14064への対応と活用の可能性・方向性に関する調査研究委員会」 報告書

4　安全関係の国際標準規格　①



◆ 解　説

■A、B、C規格の使い分け

機械類の設計を行う上で、その安全性を確認するために、最初に適用規格を決定する必要がある。

基本安全規格のA 規格、グループ安全規格のB 規格、製品安全規格のC 規格によって体系づけられており、原則として各々の関係は、A 規格の要求に基づいてB 規格が制御や工程など機械共通の安全部分を、さらにA 規格とB 規格の要求に基づいてC 規格が個々機械設備の安全部分を具体的に規定していくものとされている。したがって、機械類の適用規格を決定する場合、利用可能なC 規格が存在すればそれを適用するのが早道だが、実際には全ての機械類に対してC 規格が整備されているわけではない。また、日々進歩する機械設備の高性能化や多様化により、既存のC 規格の適用範囲を超える場合があるのも実情である。このように利用可能なC 規格が存在しない場合、また既存のC 規格では安全性の評価に対して不十分な場合、A 規格やB 規格で要求される安全原則に基づいて評価確認作業を進めることが必要となる。

電気/電子技術分野の国際標準化を実施するIEC(国際電気標準会議)電気/電子以外(機械、管理など)を国際標準化を実施するISO(国際標準化機構)において作成される。欧州は世界のリーダシップをとり、欧州提案の各規格をISO / IEC国際規格として成立させている。

◆ 参考資料

社団法人　日本電気制御機器工業会

安全ガイドブック　－ 製造現場における安全方策 － 2004年10月

4 安全関係の国際標準規格 ②

■ ISO/IEC ガイド51 (Safety aspects – Guidelines for their inclusion standards)

・安全規格の種類

- 基本安全規格
  - 広範囲の製品、プロセス及びサービスに対して適用する一般的な安全側面に関する基本概念、原則及び要求事項を含む規格。
- グループ安全規格
  - 一つ又は複数の委員会が取り扱いくつかの又は一群の類似の製品、プロセス及びサービスに適用できる安全側面を含む規格。出来る限り基本安全規格と関連させることが望ましい。
- 製品安全規格
  - 一つの委員会がその業務範囲内で取り扱う特定又は一群の製品、プロセス若しくはサービスの安全側面を含む規格。できる限り、基本安全規格及びグループ安全規格と関連させることが望ましい。
- 安全側面を含む(しかし、排他的に安全側面だけを扱うわけではない)製品規格
  - 安全側面を含む規格。基本安全規格及びグループ安全規格と関連させることが望ましい。

◆ 解 説

・安全規格の種類

基本安全規格

広範囲の製品、プロセス及びサービスに対して適用する一般的な安全側面に関する基本概念、原則及び要求事項を含む規格。

グループ安全規格

一つ又は複数の委員会が取り扱いくつかの又は一群の類似の製品、プロセス及びサービスに適用できる安全側面を含む規格。出来る限り基本安全規格と関連させることが望ましい。

製品安全規格

一つの委員会がその業務範囲内で取り扱う特定又は一群の製品、プロセス若しくはサービスの安全側面を含む規格。できる限り、基本安全規格及びグループ安全規格と関連させることが望ましい。

安全側面を含む(しかし、排他的に安全側面だけを扱うわけではない)製品規格

安全側面を含む規格。基本安全規格及びグループ安全規格と関連させることが望ましい。

◆ 参考資料

ISO/IEC ガイド51 1999年12月

4　安全関係の国際標準規格　③

■ GUIDE51　ISO:機械系

- 機械類の安全性
  - 基本概念、設計のための一般原則 (ISO12100)
  - リスクアセスメントの原則 (ISO14121)
- インタ回ック規格 (IS014119)
- ガードシステム規格 (IS014120)
- システム安全関連部 (IS013849-1)
- 安全関連部品規格 (IS013849-2)
- 非常停止規格 (IS013850)
- 安全距離規格 (iS013852)
- 突然の起動防止規格 (IS014118)
- 両手操作制御装置規格 (IS01 3851)
- マットセンサ規格 (IS013856)
- 階段類の規格 (iS014122)

◆ 解　説

■ ガイド51　ISO:機械系

・機械類の安全性

・基本概念、設計のための一般原則(ISO12100)

・リスクアセスメントの原則(ISO14121)

・インタ回ック規格(IS014119)

・ガードシステム規格(IS014120)

・システム安全関連部(IS013849-1)

・安全関連部品規格(IS013849-2)

・非常停止規格(IS013850)

・安全距離規格(iS013852)

・突然の起動防止規格(IS014118)

・両手操作制御装置規格(IS01 3851)

・マットセンサ規格(IS013856)

・階段類の規格(iS014122)

◆ 参考資料

社団法人 日本電気制御機器工業会

安全ガイドブック －製造現場における安全方策－2004年10月

4　安全関係の国際標準規格　④

■ GUIDE51　IEC:電気系

- 電気設備安全規格 (IEC60204)
- センサー般安全規格 (IEC61496)
- センサ応用規格 (IEC62046)
- 機能安全規格 (IEC61508)
- スイッチ類規格 (IEC60947)
- EMC規格 (IEC61000-4)
- トランス規格 (IEC60742)
- 防爆安全規格 (IEC60079)

◆ 解　説

■ ガイド51　IEC:電気系

・電気設備安全規格(IEC60204)
・センサー般安全規格(IEC61 496)
・センサ応用規格(IEC62046)
・機能安全規格(にC61508)
・スイッチ類規格(IEC60947)
・EMC規格(にC61000-4)
・トランス規格(IEC60742)
・防爆安全規格(IEC60079)

◆ 参考資料

社団法人 日本電気制御機器工業会
安全ガイドブック －製造現場における安全方策－2004年10月

4　安全関係の国際標準規格　⑤

■ ISO/IECガイド

- GUIDE 50（2002）安全側面－子供の安全の指針
- GUIDE 51（1999）安全面－規格に安全に関する面を導入するガイドライン
- GUIDE 63（1999）医療機器の国際規格への安全面の開発および取込みのためのガイド
- GUIDE 66（1999）環境マネジメントシステム(EMS)審査および認証／登録を運営する機関に対する一般要求事項

◆ 解　説

■ ISO/IECガイド

GUIDE 50 (2002) 安全側面－子供の安全の指針

GUIDE 51 (1999) 安全面－規格に安全に関する面を導入するガイドライン

GUIDE 63 (1999) 医療機器の国際規格への安全面の開発および取込みのためのガイド

GUIDE 66 (1999) 環境マネジメントシステム(EMS)審査および認証／登録を運営する機関に対する一般要求事項

◆ 参考資料

IEC活動推進会議　資料データベース
http://www.iecapc.jp/menu/06shiryo.htm

4 安全関係の国際標準規格 ⑥

■ IECガイド

- GUIDE 104 (1997) 安全出版物の作成並びに基本安全出版物およびグループ安全出版物の利用
- GUIDE 106 (1996) 機器の性能評価のための環境条件記載ガイド
- GUIDE 107 (1998) 電磁両立性(EMC)－電磁両立性の出版物作成のためのガイド
- GUIDE 109 (2003) 環境側面－電気・電子製品規格への導入
- GUIDE 110 (1996) ホームコントロールシステム－安全に関する指針
- GUIDE 112 (2000) マルチメディア機器の安全性ガイド

◆ 解 説

■ IECガイド

GUIDE 104 (1997) 安全出版物の作成並びに基本安全出版物およびグループ安全出版物の利用

GUIDE 106 (1996) 機器の性能評価のための環境条件記載ガイド

GUIDE 107 (1998) 電磁両立性(EMC)－電磁両立性の出版物作成のためのガイド

GUIDE 109 (2003) 環境側面－電気・電子製品規格への導入

GUIDE 110 (1996) ホームコントロールシステム－安全に関する指針

GUIDE 112 (2000) マルチメディア機器の安全性ガイド

◆ 参考資料

IEC活動推進会議　資料データベース
http://www.iecapc.jp/menu/06shiryo.htm

4　安全関係の国際標準規格　⑦

・リスクアセスメント － （ISO 12100 / ISO 14121）

- **本質安全設計によるリスクの低減**
- **安全防護対策によるリスクの低減**
- **使用上の情報によるリスクの低減**
- **機械の取扱説明書における表記（警告・ラベル・シンボル）**

- **このような機械装置設計／設計変更において、適切な安全装置を選択するための危険度を評価する手順をリスクアセスメントという。**

- **リスク分析に対して、許容されるまで繰り返し、リスクの低減を実施することで十分な安全方策を実現する。**

◆ 解　説

IEC ガイド51 の中のリスクアセスメントについては、ISO 12100 / ISO 14121 と同じものである。

・安全という概念

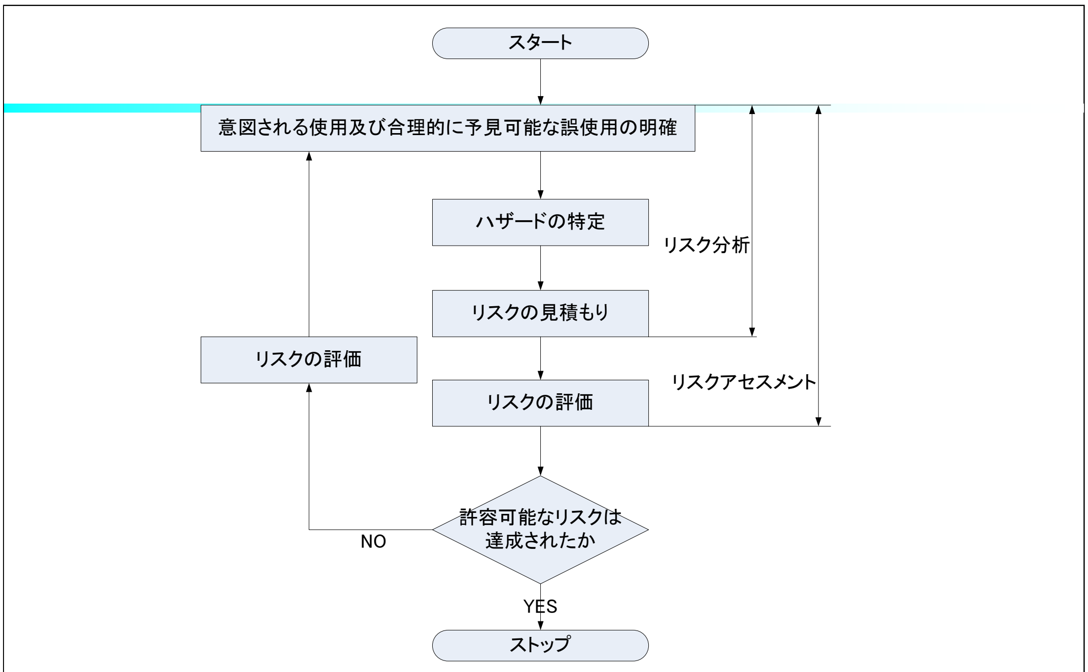
・安全は、あらゆる技術領域にまたがり、かつ、ほとんどすべての製品、プロセス及びサービスのための規格で扱われている。市場に投入される製品、プロセス及びサービスは、ますます複雑化しており、安全の視点に立った配慮の優先度を多角することが求められている。絶対的な安全というものは、ありえない。この規格で残留リスクを定義しているように、ある程度のリスクは残る。そのため、製品、プロセス又はサービスは、相対的に安全であるとしかいえない。

・安全はリスクを許容可能なレベルまで低減させることで達成される。許容可能なリスクは、絶対的安全という理念、製品、プロセス又はサービス及び使用者の利便性、目的適合性、費用対効果、ならびに関連社会の慣習のように諸要因によって満たされるべき要件とのバランスで決定される。したがって、許容可能なレベルは常に見直す必要がある。技術及び知識の両面の開発が進み、製品、プロセス又はサービスの仕様と両立して、最小リスク達成できるような改善が経済的に実現可能になったときには、特に見直しが必要である。

・許容可能なリスクは、リスクアセスメント（リスク分析及びリスクの評価）によるリスク低減のプロセスを反復することによって達成させる。

◆ 参考資料

ISO/IEC ガイド51 1999年12月



リスクアセスメント及びリスク低減の反復プロセス

出所:ISO/IEC ガイド51 1999年12月

環境・安全に対する標準化の枠組み 25

◆ 解 説

・許容可能なリスクの達成

a) 製品、プロセスまたはサービスの対象と考えられる使用者、及び触れることが予見される者を特定する。

b) 製品、プロセスまたはサービスの意図される使用を特定し、合理的に予見可能な誤使用を見積もる。

c) 製品、プロセスまたはサービスの使用の前段階及び全条件においてはっせいするハザード(危険状態及び危険自称を含む。)を個々に特定する。

d) 特定したハザードが引き起こす個々に特定された使用者群及び接触者群に対するロシクを見積もり、評価する。

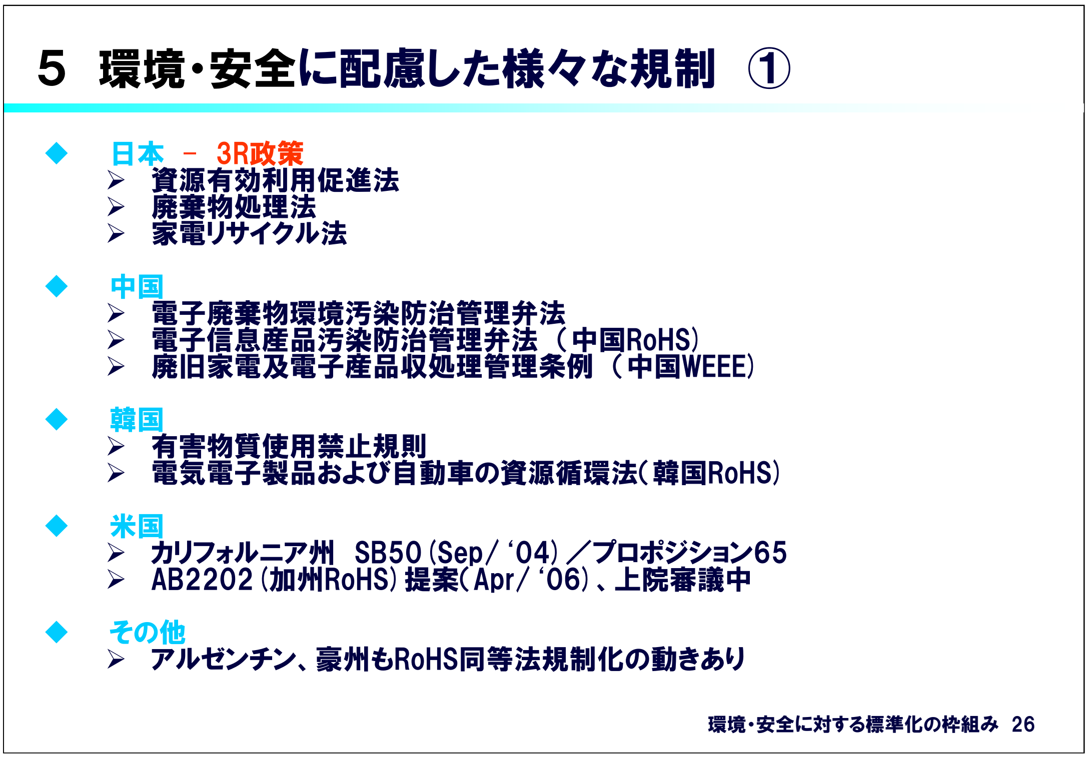
e) そのリスクが許容可能かどうかを判断する。そのリスクが許容可能なものでなければ、許容可能なレベルにまでリスクを低減する。

リスクを低減させる際の優先順位。

1) 本質安全設計
2) 保護装置
3) 使用者の情報

◆ 参考資料

ISO/IEC ガイド51 1999年12月



◆ **解　説**

日本 － 3R政策

　資源有効利用促進法
　廃棄物処理法
　家電リサイクル法

中国

　電子廃棄物環境汚染防治管理弁法
　電子信息産品汚染防治管理弁法 （中国RoHS）
　廃旧家電及電子産品収処理管理条例 （中国WEEE）

韓国

　有害物質使用禁止規則
　電気電子製品および自動車の資源循環法（韓国RoHS）

米国

　カリフォルニア州　SB50(Sep/'04)／プロポジション65
　AB2202(加州RoHS)提案（Apr/'06)、上院審議中

その他

　アルゼンチン、豪州もRoHS同等法規制化の動きあり

◆ **参考資料**

経済産業省

http://www.meti.go.jp/

5　環境・安全に配慮した様々な規制　②

◆　欧州（EU）の状況

- RoHS指令（特定有害物質使用禁止指令）
  施行：2006年7月1日
- WEEE指令（廃電気電子機器指令）
  施行：2005年8月13日
- EuP指令（環境配慮設計枠組み）
  発行：2005年8月11日
- REACH規則案（化学品の登録、評価、認可、制限規則）　採択：2007年

◆ **解　説**

欧州(EU)の状況

RoHS指令（特定有害物質使用禁止指令）
施行：2006年7月1日

WEEE指令（廃電気電子機器指令）
施行：2005年8月13日

EuP指令（環境配慮設計枠組み）
発行：2005年8月11日

REACH規則案（化学品の登録、評価、認可、制限、規則）　採択：2007年

◆ **参考資料**

経済産業省

http://www.meti.go.jp/

5　環境・安全に配慮した様々な規制　③

・3R政策

Reduce（リデュース：廃棄物の発生抑制）
省資源化や長寿命化といった取組みを通じて製品の製造、流通、使用などに係る資源利用効率を高め、廃棄物とならざるを得ない形での資源の利用を極力少なくする。

Reuse（リユース：再使用）
一旦使用された製品を回収し、必要に応じて適切な処置を施しつつ製品として再使用を図る。または、再使用可能な部品の利用を図る。

Recycle（リサイクル：再資源化）
一旦使用された製品や製品の製造に伴い発生した副産物を回収し、原材料としての利用（マテリアルリサイクル）または焼却熱のエネルギーとしての利用（サーマルリサイクル）を図る。

◆ 解　説

・3R政策の概要

大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済活動を続けてきたわが国は現在、廃棄物の最終処分場のひっ迫などの環境制約、将来的な鉱物資源の枯渇に対する懸念などの資源制約といった問題に直面している。今後、日本が持続的な発展を達成する上で、これらの制約要因が経済活動への過大な制約となりかねない深刻な状況にあることから、廃棄物・リサイクル問題は喫緊の対応が必要となっており、環境・資源制約への対応が経済成長の制約要因になるのではなく、むしろ、新たな経済成長の要因として前向きにとらえ、環境と経済が両立した新たな循環型経済システム構築することが急務となっている。

循環型経済システムを構築するための基本的な考え方は、平成11年の産業構造審議会における報告書「循環型経済システムの構築に向けて」（循環経済ビジョン）の中で取りまとめられており、従来のリサイクル（1R）対策を拡大して、Reduce（リデュース：廃棄物の発生抑制）、Reuse（リユース：再使用）、Recycle（リサイクル：再資源化）といった、いわゆる「スリーアール」の取組を進めていくことが必要であると提言された。同報告書ではまた、3Rの取組を事業者、国民、地方公共団体などに対して求めていくルールを設定しているほか、民間活力の活用による市場メカニズムの活用、3R技術への研究開発投資の集中的実施により新たな循環型対応・環境ビジネスの創出・発展も促している。

このような検討結果を踏まえ、廃棄物・リサイクル法体系が順次整備されたほか、法規制対象外の品目や業種においても産構審リサイクルガイドラインにより、産業活動における自主的な取組みを求めている。また、エコタウン事業のように地方自治体による新規産業としての環境産業の育成も支援している。

◆ 参考資料

経済産業省　3R政策

http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/3r_policy/policy/index.html

5　環境・安全に配慮した様々な規制　④

・RoHS

・ RoHS(ローズ)は、電子・電気機器における特定有害物質の使用制限についての欧州連合 (EU) による指令である。2003年2月にWEEE指令と共に公布・施行された。

規制対象物	規制値
鉛(Pb)	1000ppm
水銀(Hg)	1000ppm
カドミューム	100ppm
6価クロム(CrVI)	1000ppm
ポリ臭化ビフェニール(PBB)	1000ppm
ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)	1000ppm

◆ 解　説

RoHS(ローズ)は、電子・電気機器における特定有害物質の使用制限についての欧州連合(EU)による指令である。2003年2月にWEEE指令と共に公布・施行された。

原文は、"DIRECTIVE 2002/95/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment"であり、Restriction of Hazardous Substances(危険物質に関する制限)の頭文字からRoHSと呼ばれる。

日本語に訳すと、"電気・電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する欧州議会及び理事会指令"となるが、一般には、RoHS指令あるいはRoHS基準と呼ばれることが多い。

RoHS指令に基づき、2006年7月1日以降は、EU加盟国内において、以下の物質の含まれた電子・電気機器(electrical and electronic equipment, EEEと略す)を輸出することはできなくなる。なお、EEEの範囲についてはWEEEにて説明する。

対象製品は、全ての構成部材で上記物質の含有率を指定の数値以下にする必要がある。なお、適切な代替手段がない場合などには、一定の範囲で適用が免除されることも規定されており、例えば以下のような使用方法が適用免除となっている。

指定の範囲の蛍光ランプ中の水銀
ブラウン管などのガラス中の鉛
指定の含有率以下の鉛を含む合金
高温溶接タイプの鉛はんだ
医療器具

◆ 参考資料

経済産業省
http://www.meti.go.jp/

5　環境・安全に配慮した様々な規制　⑤

・WEEE

- WEEEは、電子・電気機器の廃棄に関する欧州連合（EU）の指令である。2003年2月にRoHS指令と共に公布・施行された。
- 原文は、"DIRECTIVE 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment （WEEE）"であり、Waste Electrical and Electronic Equipmentの頭文字からWEEEと呼ばれている。
- 日本語に訳すと、"電気・電子機器の廃棄に関する欧州議会及び理事会指令"となるが、一般には、WEEE指令あるいはWEEE基準と呼ばれることが多い。

◆ 解　説

・WEEE

WEEEは、電子・電気機器の廃棄に関する欧州連合(EU)の指令である。2003年2月にRoHS指令と共に公布・施行された。

原文は、"DIRECTIVE 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)"であり、Waste Electrical and Electronic Equipmentの頭文字からWEEEと呼ばれている。

日本語に訳すと、"電気・電子機器の廃棄に関する欧州議会及び理事会指令"となるが、一般には、WEEE指令あるいはWEEE基準と呼ばれることが多い。

下記の種類の電気・電子機器（EEE）について、収集・リサイクル・回収目標を定めている。

1. 大型家電
2. 小型家電
3. ITおよび通信機器
4. 耐久消費財
5. 照明
6. 電気・電子工具（大型の固定式産業用工具を除く）
7. 玩具、レジャーならびにスポーツ用機器
8. 医療用機器
9. 監視・制御装置
10. 自動販売機

◆ 参考資料

経済産業省

http://www.meti.go.jp/

5　環境・安全に配慮した様々な規制　⑥

・REACH（新化学品規制）

- REACH規則案: 化学物質の登録、認可、評価、制限に関する規則案
- 年間1トン以上使用の化学物質に適用
- 約30,000に及ぶ全ての化学物質品が対象 （OECDでは5200種が対象）

◆ 解　説

・REACH（新化学品規制）

・ISO14001関連法規制：REACH（欧州化学物質規制）とは

2007年の施行に向けて、化学物質全般について、個別の企業に負担がかかってくる可能性がある規制である。喧々諤々の議論が進められており、日本政府としても、企業に過度の対策費用負担がかからないよう声明を発表している。

・REACHとは

REACHの主旨は、化学物質を使用、生産する際に、人の健康と環境にもたらす 悪影響を最小化することです。EU欧州連合内で販売されるほぼ全ての化学物質について安全性評価を義務付け、その情報を登録させるものになる。「生産者責任」と「予防原則」の徹底が目的となる。

◆ 参考資料

経済産業省

http://www.meti.go.jp/

REACHの義務内容

製造・輸入量	◎登録・届出					◎認可	◎制限
	ハザード評価	リスク評価	既存化学物質※の登録期限	成形品中の物質			
				意図放出物質	リスト物質:重量比0.1%超		
～1t/y	不要	不要	—	登録不要	届出不要	認可対象物質について原則上市禁止、用途毎認可制	ヒト、環境に容認しがたいリスクがある場合、上市・使用を制限
1～10t/y	必要	不要	11年	登録必要	届出必要		
10～100t/y	必要	必要	11年	登録必要	届出必要		
100～1000t/y	必要	必要	6年	登録必要	届出必要		
1000t/y～	必要	必要	3.5年	登録必要	届出必要		

※欧州の既存化学物質リスト(EINECS等)の収載物質。但し、2008年6月1日～12月1日間に予備登録が必要

◆ 解　説

·規制対象

これまで規制対象外だった10万件の既存化学物質にまで規制が拡大される。10万種類と言われている市場に出回るすべての化学物質について、従来、国や公的機関が担ってきた安全性や有害性の評価責任を、化学品製造事業者などの企業に全面的に負わせるというものになる。

·使用登録

基本的に、各化学物質について、各企業毎に登録を行わなければいけない。登録業務の緩和のためのデータシェアリングの仕組みとして、「REACH-IT」という情報基盤も検討されている。

·REACH施行後のスケジュール

（2006年12月　成立・官報公布）

2007年6月1日施行

· 危険有害等物質（第31に規定）である物質・調剤の供給者はSDS(SafetyDataSheet)にて受領者

（事業者）に物質情報を伝達する義務発生（※実質的には、EU域内で従前使用されていたSDSの様式変更）

· 本年1年間で欧州委員会において欧州化学品庁発足の準備REACH運用のためのガイダンスやツールが準備される。

2008年6月1日　欧州化学品庁発足（業務開始）

6月1日～12月1日予備登録（※予備登録が行われれば、以下のとおり経過措置あり）

◇2008年秋以降高懸念物質リスト（届出対象）の公表

○2010年11月30日年間1000トン以上（水生毒性物質100トン以上、発ガン性・変異原性・生殖毒性物質1トン以上）の製造・輸入量のある物質・調剤の登録期限

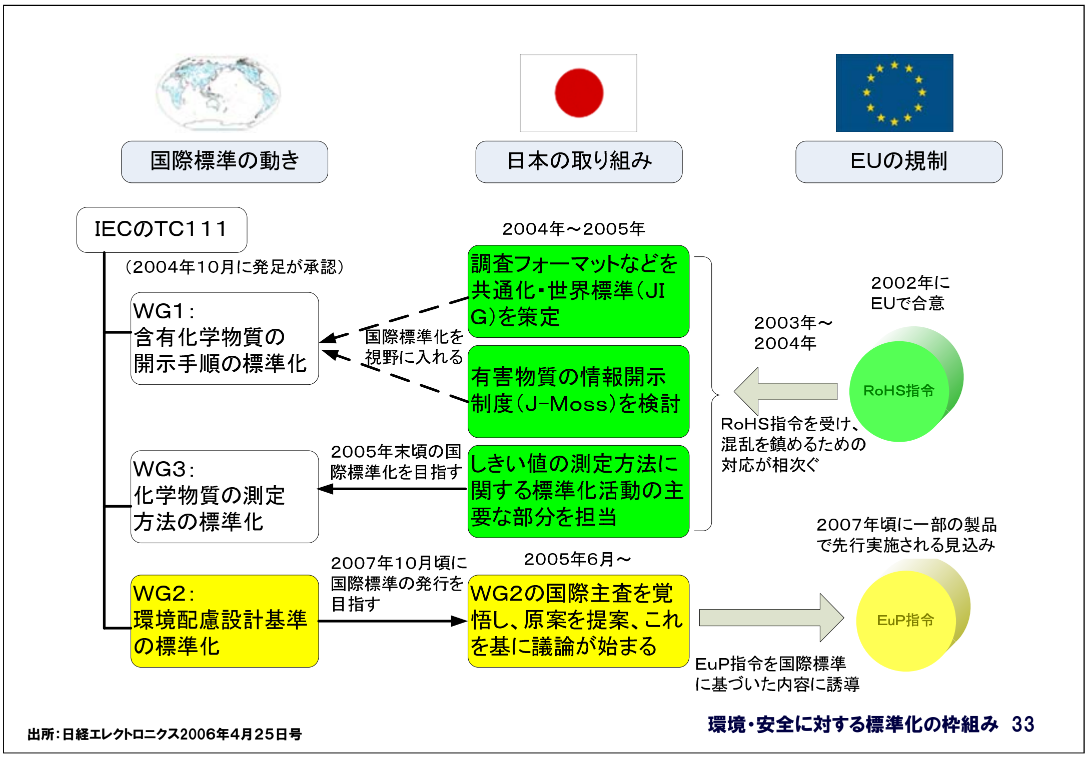
◇2011年5月31日成形品中の高懸念物質の届出期限○2013年5月31日年間100トン以上の製造・輸入量のある物質・調剤の登録期限

○2018年5月31日年間1トン以上の製造輸入量のある物質調剤の登録期限

◆ 参考資料

経済産業省

http://www.meti.go.jp/



◆ **解　説**

・EuP指令

　環境配慮設計に関する，新しいEU（欧州連合）指令のこと。Directive on Eco-Design of Energy-using Productsの略。2005年7月6日に欧州議会で正式に採択された。発効は2005年8月11日。

　輸送機器を除く，エネルギー使用機器を対象とする。以下の3点を満たす機器が対象となる。(1)年間販売台数がEU域内で相当量に上る（目安は20万台以上），(2)環境に影響があること，(3)大きなコスト負担を掛けることなく環境に対する影響を改善できること，である。例えば，家電やOA機器，照明機器，暖房器具などが規制対象となるとされている。

　エレクトロニクス・メーカーはEuP指令による設計要求を満たす必要がある上，環境マネジメント・システムを導入したり，CEマークを添付したりといった作業を強いられる。ただし，EuP指令の条件を満たせば，EU加盟国の個別規制に左右されることなく，域内で自由に取引が可能となる

・環境配慮設計

　省エネルギーや省資源，リサイクル性などを考慮した機器設計。今後世界各国で環境配慮設計に関する法規制が登場するとみられる。例えば，EUは「EuP指令」の検討を進めている。実施されれば，EUで販売する製品に必須の「CEマーク」を張るための条件として，環境配慮設計の要件が加わる。一方，国内の多くの機器メーカーは現在，自主的に取り組みを進めている。

　日本が主体となって，国際標準化の話し合いも進んでいる。IEC（International Electrotechnical Commission）で環境分野の国際標準を策定する技術委員会「TC111」のWG2は，環境配慮設計基準の標準化作業に着手した。WG2の国際主査は日本が確保し，議論の原案を日本が提出するなど，日本が主導して標準策定を進める土壌が整ってきている。2005年6月に1回目の会合が開催され，2007年10月をメドに国際標準を発効することで合意した。

◆ **参考資料**

日経エレクトロニクス2006年4月25日号 http://techon.nikkeibp.co.jp/article/WORD/20060425/116528/

6 環境・安全に配慮したさまざまな規制 ⑨

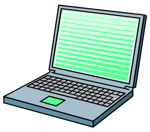
■ JIS C 0950「電気・電子機器の特定の化学物資の含有表示方法」（J-Moss規格）

● J-Mossとは

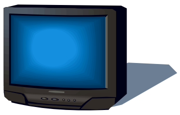
次の7品目製品に**特定化学物質の含有率**が，定められた含有基準値を超えている場合に，その情報を表示する規格。表示方法がJIS C 0950「電気・電子機器の特定の化学物資の含有表示方法」により規定されている。

● 含有マーク表示が義務付けられている7品目

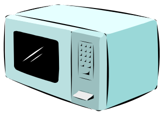
① パーソナルコンピュータ



② テレビ受像機

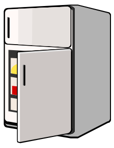


③ 電子レンジ



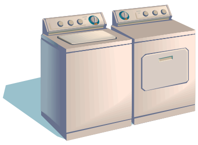
④ ユニット形エアコンディショナー

⑤ 電気冷蔵庫



⑥ 電気洗濯機

⑦ 衣類乾燥機



◆解 説

■ JIS C 0950「電気・電子機器の特定の化学物資の含有表示」
（J-Moss規格）

・J-Mossとは

JIS C 0950「電気・電子機器の特定の化学物資の含有表示」"The marking for presence of the specific chemical substances for electrical and electronic equipment"の略称

『対象となる製品』

・パーソナルコンピュータ
・ユニット形エアコンディショナ
・テレビ受像機
・電子レンジ
・衣類乾燥機
・電気冷蔵庫
・電気洗濯機

◆参考資料

1）経済産業省　3R政策
http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/3r_policy/policy/index.html

2）J-Mossについてのご案内（社団法人 電子情報技術産業協会ホームページ）
http://210.254.215.73/jeita_eps/jmoss200512.html

3）ジェイモス（J-Moss）　http://xn--eckf4cg8r.sblo.jp/

5 環境・安全に配慮した様々な規制 ⑧

●対象となる物質

・鉛及びその化合物
・水銀及びその化合物
・六価クロム化合物
・カドミウム及びその化合物
・ポリブロモビフェニル（PBB）
・ポリブロモジフェニルエーテル（PBDE）

●表示マーク

含有している場合 （表示義務付け）

J-Moss オレンジマーク

含有していない場合 （任意で表示）

J-Moss グリーンマーク

◆ 解 説

●2006年6月「オレンジマークとグリーンマーク」

・ 資源有効利用促進法の改正に基づいて、7月からパソコンや家電製品に、特定の化学物質が基準値を超えて含まれる場合、特定マークの表示が義務化されることになった。対象は家電・電機メーカーや海外の家電製品などを国内で販売する輸入業者。その表示方法は規格化され「J―MOSS」と呼ばれる。特定マークを製品本体や包装箱、カタログ類に表示するほか、ウェブ上で含有状況を公開しなければならない。対象となる製品と物質は7品目、6物質。含有がある場合は、J-Moss含有マーク(オレンジ色)を表示することが義務付けられ、表示に際しては、表示方法を定めたJIS規格(JIS C 0950)を順守しなければならない。また、6物質の含有が基準値以下の場合は、非含有マーク(グリーンマーク・緑色：オレンジマークを緑色のベタにし、R文字をG文字に変えたもの) を任意で表示できる。

1．テレビ　 1．鉛及びその化合物、2．エアコン　 2．水銀及びその化合物、3．冷蔵庫　 3．カドミウム及びその化合物、4．洗濯機　 4．六価クロム及びその化合物、5．パソコン　 5．ポリブロモビフェニル、6．電子レンジ　 6．ポリブロモジフェニルエーテル7．衣類乾燥機

・ 基準値はカドミウムが0．01%。それ以外は0．1%　この義務が生じるのは2006年7月から。つまり、7月1日以降に生産(輸入)する電気製品に適用され、6月30日以前に生産した在庫品には適用されない。施行後に著しい違反が発覚した場合、事業者に対して、改善に向けた措置がとられる。実際は、指導や助言などだが、エアコンが年間5万台、パソコンが同1万台など一定の規模を製造販売、輸入販売する事業者に対しては経済産業大臣から勧告、公表、命令、罰金などの措置を受けることになる。

・ 一方、非含有マーク(グリーンマーク)は、6物質の含有量が基準値を下回る製品であれば、今回の7品目以外の電子機器にも適用できる。製品に貼ることで、化学物質に配慮した環境配慮製品を消費者にアピールでき、リサイクル時も有害物質の含有状況が一目で分かり、分別もしやすくなる。EU(欧州連合)各国では、同じ7月から、あらゆる電気・電子機器を対象に、同様の6物質の使用を制限する「RoHS指令」が始まる。RoHSは6物質の使用を生産段階から制限するもの。製品の管理や化学物質情報の公開を求めるJ-Moss対応はRoHS対応ができていれば問題ないとはいえ、仕組みが違うことには変わりない。そこに、企業側の同規格への不満がある。

・ J-Mossは数ある環境系マークの中でも、電気製品の「化学物質配慮」に特化した初めてのマーク。

◆ 参考資料

環境情報プラザ

http://kankyo.kkc.or.jp/index.html

5　環境・安全に配慮した様々な規制　⑨

■ エコラベル（環境ラベル）

「エコラベル（環境ラベル）」は文章や図（シンボル）等を使って製品やその説明書、広告等に付けるラベルのこと。商品を買う時、環境を考えた製品であるか、またどの様な環境に良い事・優しい事を意識しているのかが一目でわかるようになっている。

この「エコラベル」はISO（国際標準化機構）により、3つのタイプに分類されて認定されている（ただし、全てのエコラベルがISOで認定されている訳ではない）。3つのタイプはTypeI～TypeIIIと分けられてる。

	全ステージ合計
温暖化負荷（CO_2換算）:kg	688 (441)
酸性化負荷（SO_2換算）:kg	0.9 (0.6)
エネルギー消費量:MJ	12,859 (8,406)

Type I　日本のエコマーク

Type II　企業のエコマーク

Type III　ライフサイクルでの消費・排出

◆ 解　説

■Type　I

日本では「エコマーク」、ドイツでは「ブルーエンジェルマーク」等がある。

このタイプは、第3者が環境を考えた製品であるかを審査し、決められた基準をクリアした製品等が各ラベルを付けることが出来る。例えば、日本を代表する「エコマーク」は（財）日本環境協会が基準を作り、その基準をクリアした製品等にこのラベルを与えている。

■Type　II

タイプII環境ラベルは事業者が自己責任において製品などの環境優位性を主張するためにラベルを付けるものである。東洋製罐では2003年からキユーピー株式会社と共同で環境ラベルのロゴを採用し、ミートソース、料理用ソースの缶詰につけている。ここでは容器として用いているTULCの環境優位性についての説明文とともに、缶の外面に印刷を施している。

■Type　III

このタイプはType I・IIのイメージとは変わり、製品やサービス等の環境に与えるデータ（数値）そのものをエコラベルとしている。このデータ（数値）はLCA（ライフサイクルアセスメント）という手法を使って、評価したものである。このようにしてデータ（数値）を表に出すことは、買い手にとって製品を選ぶ時の手助けになる。

◆ 参考資料

Life-Cycle Assessment Society of Japan(JLCA)　LCA日本フォーラムニュース第39号（平成18年3月30日）
http://202.214.40.151/lcaforum/pdf/news/39.pdf

5　環境・安全に配慮した様々な規制　⑩

電気用品安全法

この法律によって、平成13年4月より、電気製品の製造・輸入事業者は、法律にしたがい「　マーク」、「　マーク」といった安全マークを必ず表示することが義務付けられた

出所：財団法人　電気安全環境研究所　http://www.jet.or.jp/index.html

◆ 解　説

は、法律を守って製造もしくは輸入された「特定電気用品」に表示されるマークである(JETは、検査を行った機関名)。

「特定電気用品」には、主に部品（電線、ヒューズ、コンセントなど）、消費者が普段目にすることのない場所で使用されるもの（電気温水器、ポンプなど）、子供やお年寄りが使うものや肌に直接ふれるもの（おもちゃ、マッサージ器、家庭用治療器など）などがある。定められた機関で試験を行うことが法律で義務付けられている。

は、法律を守って製造もしくは輸入された「特定電気用品以外の電気用品」に表示されるマークである。

「特定電気用品以外の電気用品」には、一般家庭などのコンセントにつないで使用するもの（冷蔵庫、洗濯機、エアコン、テレビなど）などがある。

電気製品にもよるが、このマークはおおむね電気製品の側面や裏面についている銘板などに表示されている。製造・輸入事業者が、自分たちで安全性を確認したうえで表示される。

◆ 参考資料

財団法人　電気安全環境研究所　http://www.jet.or.jp/index.html

6　近年の事例①　・・・・・自動回転ドア事故と安全規格

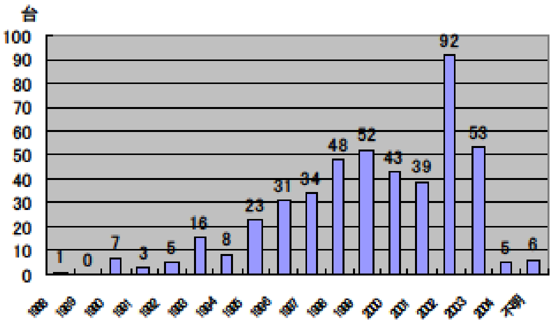
1.自動回転ドアの事故

■　**事故発生概要**

- **日　時 ： 平成16年3月26日**
- **場　所 ： 六本木ヒルズ森タワー2階正面入口**
- **事象概要：6歳男児が自動回転ドアに駆け駆け込み頭を挟まれ，病院に搬送されるが、まもなく死亡。**

■**大型の自動回転ドアの安全基準については、当該自動回転ドアが最近導入されはじめたものであり、これまで、重大事故の発生という社会実態がなかったこと、また、事故情報が十分に報告されなかったことから、メーカーの自主的な取組に委ね、安全基準等が定められていなかった。**

大型自動回転ドア設置年別の台数



◆解　説

大型自動回転ドアは1990 年頃国内に登場し，この10 年間で急速に普及したが，一般の自動ドアに比べるとまだ少数の上，輸入品も多く，規格の統一がされていなかった。回転ドアは，人が建物に出入りする際に伴う空気の出入りを少なくする構造であるため，建物内の熱負荷を軽減し，空調設備の省エネルギー化につながるというメリットをもつ。特に，高層ビルではドラフト現象を防ぐなどのメリットもあり，多く設置されている。しかしながら，回転ドアでけがをした事故は，全国で過去466 台，270 件起きており，被害者の大半が幼児か小学生ぐらいの子供であるという現実もある。

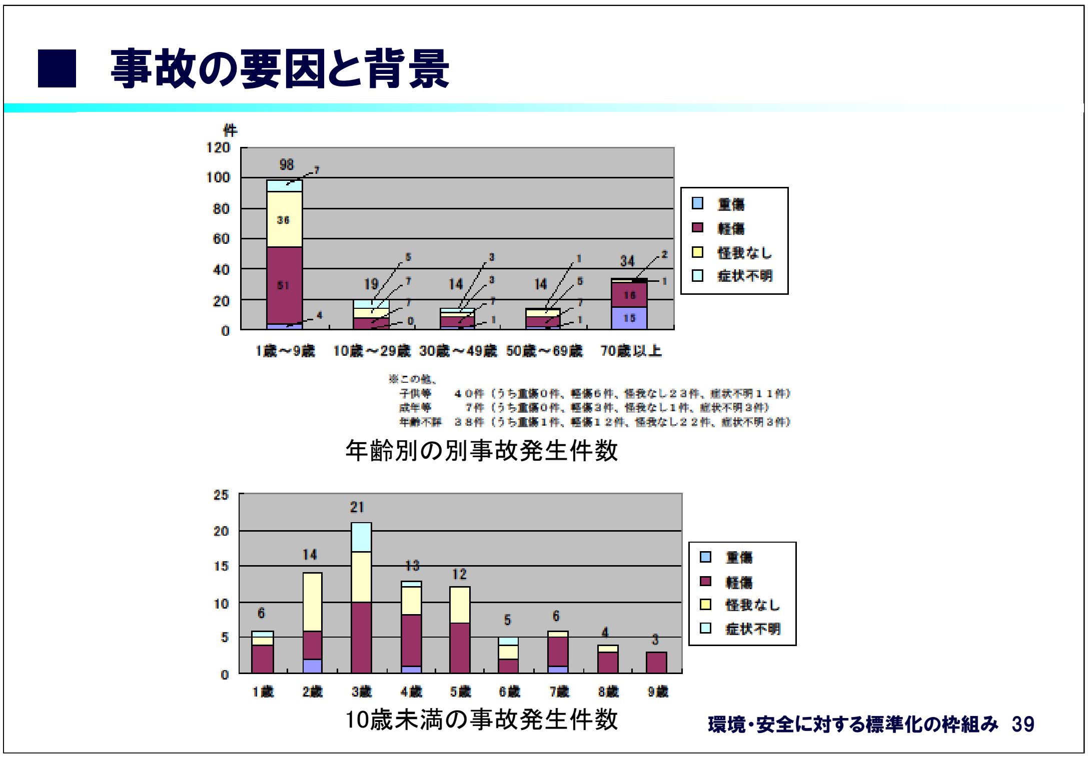
六本木ヒルズ森タワーにおける自動回転ドア事故

母親と六本木ヒルズに観光に訪れていた6歳男児が，同ビル2階の正面入口の自動回転ドアに頭を挟まれ，病院に運ばれたが約2時間後に死亡した。男児が頭を挟まれた回転ドアは2カ所に慶14人を収容する大型タイプで，反時計回りに回転していた。男児はビルに入ろうと小走りにドアに駆け寄り，頭を回転するドアとドア枠の間に挟まれ，母親が近くにいた人とドアを逆回転させて救出したが，すでに意識はなかった。死因は頭蓋内損傷とみられている。

◆参考資料

1）　特定非営利活動法人　環境・災害対策研究所　http://www.iedm.ecnet.jp/

2）平成16年6月　経済産業省、国土交通省　自動回転ドアの事故防止対策に関するガイドライン



◆解　説

･間違いだらけの安全

事故を起こした自動回転ドアの技術は欧州から輸入された。欧州には回転ドアの長い歴史がある。さらに，欧州には自動回転ドアの安全技術があり，安全の規格がある。長い歴史の中で事故を経験しながら安全が作り込まれていったと思われる。その最も重要な安全技術は，ドアを軽くすることにあった。そして，回転するためのモータも力の弱いものを採用する。そうすれば，万が一ドアにはさまれても，大きなケガには至らない。

ところが，この技術を輸入したS社は，欧州の安全技術の系譜を無視して自動回転ドアをアルミニウム製からステンレス製に変えた。理由は自動回転ドアの美観---見てくれであった。もともとS社は大きなビルの豪華な門を製作してきた会社であり，貧相なドアは売れないと考えた。しかし，これによってドアの重さが 1t 弱から 2.7t と約3倍になった。重さが3倍になれば，挟まれたら確実に大きなケガになる。

原因は，設計技術者が安全であることを証明しないで，安全だと主張したことにある。だから，安全が証明された安全技術の規格が必要であり，安全規格に従って設計することが必要である。

◆参考資料

1）安全とリスクのおはなし　－安全の理念と技術の流れ－
向島　政男　監修　中嶋　洋介　著　日本規格協会発行

･年齢別の事故発生件数

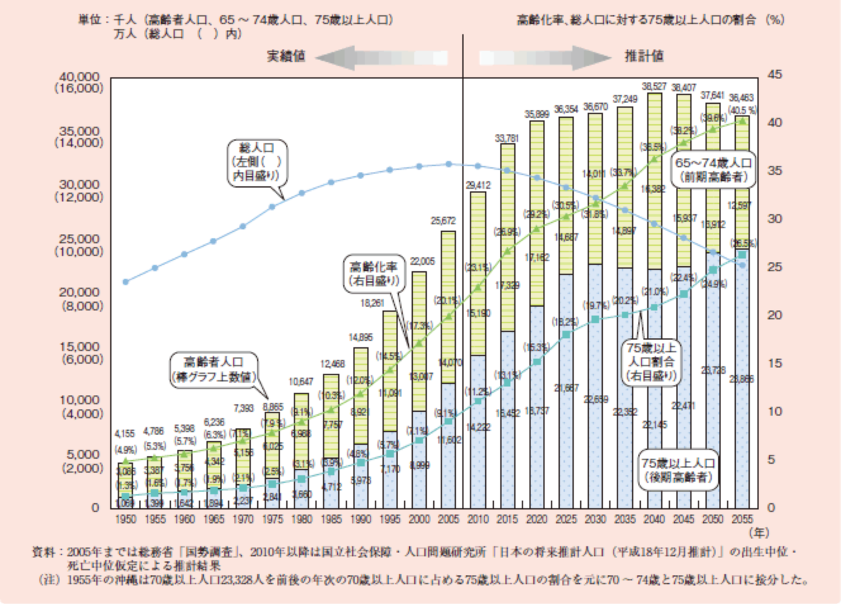
大型の自動回転ドアで発生した年齢別の事故件数は、図のとおり。被害者の年齢別にみると、10歳未満の子どもと70歳以上の高齢者の事故が多い。子どもの場合は、怪我なしのケースもあるが、高齢者の場合は、重傷等の事故となっている割合が高い。さらに、10歳未満の子どもの1台当たりの事故件数についてサイズ別にみると、小判型、直径4,500mm以上5,000mm未満のドアで高い値になっている。

◆参考資料

2）平成16年6月　経済産業省、国土交通省　自動回転ドアの事故防止対策に関するガイドライン

6　近年の事例②　・・・・・高齢者・障害者に配慮した規格

高齢化の推移と将来推計



組み　40

◆解　説

·高齢化の現状と推移

将来推計人口でみる50年後の日本

将来推計人口とは、全国の将来の出生、死亡及び国際人口移動について仮定を設け、これらに基づいて我が国の将来の人口規模並びに年齢構成等の人口構造の推移について推計したものである。以下、平成18（2006）年12月に国立社会保障・人口問題研究所が公表した「日本の将来推計人口」における出生中位・死亡中位推計結果を概観する。

ア　9，000万人を割り込む総人口

我が国の総人口は、今後、長期の人口減少過程に入り、平成37（2025）年に人口1億2，000万人を下回った後も減少を続け、58（2046）年には1億人を割って9，938万人となり、67（2055）年には8，993万人になると推計されている。

イ　2．5人に1人が高齢者、4人に1人が後期高齢者

一方で、高齢者人口は今後、いわゆる「団塊の世代」（昭和22（1947）～24（1949）年に生まれた者）が65歳に到達する平成24（2012）年には3，000万人を超え、30（2018）年には3，500万人に達すると見込まれている。その後も高齢者人口は増加を続け、54（2042）年に3，863万人でピークを迎え、その後は減少に転じると推計されている。

総人口が減少するなかで高齢者が増加することにより高齢化率は上昇を続け、平成25（2013）年には高齢化率が25．2%で4人に1人となり、47（2035）年に33．7%で3人に1人となる。54（2042）年以降は高齢者人口が減少に転じても高齢化率は上昇を続け、67（2055）年には40．5%に達して、国民の2．5人に1人が65歳以上の高齢者となる社会が到来すると推計されている。総人口に占める後期高齢者の割合も上昇を続け、いわゆる「団塊ジュニア」（昭和46（1971）～49（1974）年に生まれた者）が後期高齢期に入った後に、67（2055）年には26．5%となり、4人に1人が75歳以上の高齢者となると推計されている。

また、高齢者人口のうち、前期高齢者人口は「団塊の世代」が高齢期に入った後に平成28（2016）年の1，744万人でピークを迎える。その後は、43（2032）年まで減少傾向となるが、その後は再び増加に転じ、53（2041）年の1，669万人に至った後、減少に転じると推計されている。

一方、後期高齢者人口は増加を続け、平成29（2017）年には前期高齢者人口を上回り、その後も増加傾向が続くものと見込まれており、増加する高齢者数の中で後期高齢者の占める割合は、一層大きなものになるとみられている

◆参考資料

1）　内閣府編集　平成20年版　高齢社会白書

http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html

上記アドレスより最新版の高齢社会白書のほか，過去（平成9年以降）の白書も閲覧及び入手が可能です。

6　近年の事例②　・・・・・高齢者・障害者に配慮した規格

・高齢者・障害者に配慮した規格の例

- 誘導ブロック
- 缶ビールの点字
- シャンプーボトルのギザギザ
- 牛乳パックの切り欠き
- 報知音
- 最小可読文字
- 段差解消機

　　・
　　・
　　・

出所：経済産業省産業技術環境局　情報電気標準化推進室

◆ 解　説

- 2001年11月　ISO／IECガイド71の発行

「高齢者及び障害のある人々のニーズに対応した規格作成配慮指針」

（内容）

規格を作成・改訂する際に、高齢者・障害者を含め、誰もが使用できる製品・サービスを提供するための全般的な指針。

配慮すべきポイントを 7×4のマトリックスで示唆。

（参考）

欧州 2002年 1月：CEN/CENELEC ガイド6の制定

韓国 2002年12月：KS A ISO／IECガイド71の制定

日本 2003年 6月：JIS Z 8071の制定

◆ 参考資料

経済産業省産業技術環境局　情報電気標準化推進室

『情報バリアフリーの標準化動向と経済産業省の取組み』

http://www.itscj.ipsj.or.jp/forum/forum20050722/2yoshida.pdf

6　近年の事例②　・・・・・ISOガイド71 配慮すべきポイント

機能・能力区分 ／ 配慮領域	感覚能力	身体能力	認知能力	アレルギー
	見る、聞く、触る、嗅ぐ等	移動、握力、話す等	判断、記憶等	接触、食べ物等
	老眼、難聴、痺れ等	歩行困難、言語障害等	知的障害、自閉症等	
情報・表示	色、文字の大きさ、コントラスト、形状等	位置、レイアウト	絵記号等	−
包装・容器	色、文字の大きさ、コントラスト、形状等	扱いやすさ、表面材質等	図記号、絵記号	成分表示、表面材質、素材等
素材（材質）	形状、表面材質、音響等	扱いやすさ、表面材質等	色、コントラスト、形状等	成分表示、表面材質、素材等
取付	照明、扱いやすさ等	扱いやすさ、表面材質等	色、形状、道理に合った手順等	成分表示、表面材質、素材等
ユーザーインターフェース	色、文字の大きさ、レイアウト、扱いやすさ	位置、レイアウト、扱いやすさ等	図記号、絵記号、分かり易さ等	有害性のない材質等
整備・保管・廃棄	扱いやすさ、道理に合った手順等	扱いやすさ	図記号、絵記号道理に合った手順	有害性のない材質等
建築環境	照明、アクセスルート、音量等	位置、レイアウト、表面材質等	図記号、絵記号、分かり易い言葉等	有害性のない材質等

◆ 解　説

ISOガイド71：「規格作成における高齢者・障害者のニーズへの配慮ガイドライン」

ISOガイド71の位置づけ
①基本規格（ガイド71）：すべての製品・サービスにかかわる基本となる規格
②グループ規格（セクターガイド）：「操作性」「報知音」などのグループに共通であるべき内容を示す規格
③製品・サービス等個別規格：個々の製品・サービスごとの規格

◆ 参考資料

経済産業省産業技術環境局　情報電気標準化推進室
『情報バリアフリーの標準化動向と経済産業省の取組み』
http://www.itscj.ipsj.or.jp/forum/forum20050722/2yoshida.pdf

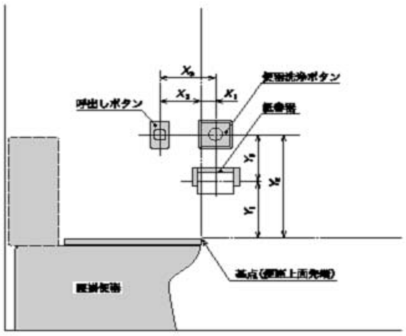
6　近年の事例②　……高齢者・障害者に配慮した規格

JIS S 0026（高齢者・障害者配慮設計指針
－公共トイレにおける便棒内操作部の形状、色、配置）

（参考）

公共トイレにおける便棒内操作部及び紙巻器の配置及び設置寸法　例

単位 mm



器具の種類	便座上面先端（基点）からの水平距離	便座上面先端（基点）からの垂直距離	二つの器具間距離
紙巻器	X_1：便器前方へ 約0～100	Y_1：便器上方へ 約150～400	－
便器洗浄ボタン		Y_2：便器上方へ 約400～550	Y_3：約100～200（紙巻器との垂直距離）
呼出しボタン	X_2：便器後方へ 約100～200		X_3：約200～300（便器洗浄ボタンとの水平距離）

出所：JISC 日本工業標準調査会　／　TOTO　http://www.toto.co.jp/fukushi/catalog/rail/public/public01.htm

◆ 解　説

公共トイレの操作部の形状及び配置等の アクセシブルデザインに係わるJIS制定について

アクセシブルデザインに係わる以下の2件のJIS原案について、2007年度中の制定を目指し手続きを進めている。

これらの規格は、鉄道駅、公園、病院、百貨店などの不特定多数の人が利用する施設・設備及び移動空間を、視覚障害者が安全で、かつ、円滑に利用できるようになることを期待するものである。このJIS原案は、2006年11月30日の日本工業標準調査会標準部会高齢者・障害者支援専門委員会で内容が了承された。

今後も、このようなアクセシブルデザインに係わる規格については、JIS Z 8071（高齢者及び障害のある人々のニーズに対応した規格作成配慮指針）に基づき、産学官間で情報交換、情報の共有化を図り、効率的に規格作成を推進していく。

◆ 参考資料

JISC　日本工業調査会　http://www.jisc.go.jp/newstopics/2006/20061226koukyoutoire.pdf

まとめ ・・・・・ 第15章 環境・安全に対する標準化の枠組み

1. 環境政策における標準化の意義と役割を理解した。

2. 環境・安全に関連する定義を、明確に理解した。

   ・本講義で使用する環境関連の語句について理解した。

3. 環境関係の国際標準規格(ガイド)について理解した。

   ・資源の節約
   ・汚染の防止

4. 安全関係の国際標準規格について理解した。

5. 環境・安全に配慮した様々な規制を知った。

◆ 解 説

1. 環境政策における標準化の意義と役割を理解した。

2.環境・安全に関連する定義を、明確に理解した。

・本講義で使用する環境関連の語句について理解した。

3.環境関係の国際標準規格(ガイド)について理解した。

・資源の節約
・汚染の防止

4.安全関係の国際標準規格について理解した。

5.環境・安全に配慮した様々な規制を知った。

演習問題A ・・・・・ 第15章 環境・安全に対する標準化の枠組み

＜基礎問題＞

1. **環境インパクトについて、説明せよ。**
2. **製品以外のアウトプットの種類を示せ。**
3. **日本3R政策の、3Rとは何か示せ。**
4. **製品規格の作成に関連した、環境改善のための戦略を示せ。**
5. **EuP 指令により、添付しなければいけないマークは何か？**

◆ 解　説

・解答

＜基礎問題＞

1. あるシステムのインプット及びアウトプットの流れに起因する、人の健康、動植物の保護、或いは天然資源の将来の利用可能性への影響。
2. 大気への放出、水中への流出、廃棄物、及びその他放出となる。
3. Reduce（リデュース：廃棄物の発生抑制）、Reuse（リユース：再使用）、Recycle（リサイクル：再資源化）
4. 資源の節約、汚染防止、環境のための設計（DFE : Design For Environment）
5. CE マーク

演習問題B ・・・・・ 第15章 環境・安全に対する標準化の枠組み

＜応用問題＞

1. 公の安全評価基準といえるISO規格、IEC規格またはJIS規格に基づいて製品の安全評価を行った場合、製品の欠陥のリスクを減らし安全性を向上することができる。国内外を問わず、このようなリスクに関連した損害賠償の責任を負う規制とは何か？

2. 映画やテレビ等のメディア上で、速く画像をフラッシュさせたり、隠し絵のように絵やメッセージを画像のなかに忍びこませておくことにより、人体に大きな影響を及ぼした。基準が確立していないことにより起きた、この現象を何と言うか？

◆ 解 説

・解答

＜応用問題＞

PL 法(製造物責任法)

1. サブリミナル効果

参考資料 ・・・・・ 第15章 環境・安全に対する標準化の枠組み

- 財団法人　日本規格協会　http://www.jsa.or.jp/
- IEC ガイド109 2003年6月
  Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards
- ISO/IEC ガイド51 1999年12月
  Safety aspects – Guidelines for their inclusion standards
- ISO ガイド64 1997年
  製品規格に環境側面を導入するための指針
- 環境省
  http://www.env.go.jp/
- 経済産業省
  http://www.meti.go.jp/
- 社団法人　日本電気制御機器工業会
  - 安全ガイドブック　– 製造現場における安全方策 – 2004年10月
- 日経BPネット
  http://www.nikkeibp.co.jp/
- IEC活動推進会議
  http://www.iecapc.jp/index.htm